

Selang karet untuk kompor gas LPG



© BSN 2006

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Mangala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar Isi

Daftar isi..... i

Prakata ii

1 Ruang lingkup..... 1

2 Acuan normatif..... 1

3 Istilah dan definisi 1

4 Syarat mutu 3

5 Pengambilan contoh 4

6 Cara uji 4

7 Syarat lulus uji 10

8 Pengemasan..... 10

9 Penandaan 11



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Selang karet untuk kompor gas LPG* merupakan standar baru.

Standar ini disusun untuk memenuhi persyaratan K3L, dan merupakan salah satu program Nasional pemerintah dalam rangka konversi bahan bakar minyak menjadi gas.

Standar ini telah dibahas dalam rapat Konsensus pada tanggal 16 Agustus 2006 di Jakarta. Hadir dalam rapat Konsensus tersebut adalah wakil dari Produsen, Konsumen, Instansi Pemerintah dan Instansi terkait lainnya. Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 83-01, Industri Karet dan Plastik.



Selang karet untuk kompor gas LPG

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi istilah dan definisi, dimensi, syarat mutu, pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji, pengemasan dan penandaan selang karet untuk kompor gas LPG. Standar ini khusus untuk selang karet lentur yang digunakan sebagai saluran gas LPG dari tabung ke kompor gas untuk keperluan rumah tangga.

2 Acuan normatif

SNI 19-0428-1989, *Petunjuk pengambilan contoh padatan*.

SNI 06-6314-2000, *Penentuan dimensi potongan uji dari karet vulkanisat, karet termoplastik dan barang jadi karet untuk keperluan pengujian*.

SNI 06-4966-1999, *Penentuan sifat-sifat tegangan dan regangan dari karet vulkanisat dan karet termoplastik*.

SNI 06-6315-2000, *Pengujian keusangan yang dipercepat atau ketahanan panas dari karet vulkanisat*.

ISO 1307:1992, *Rubber and plastics hoses for general purpose industrial application – Bore diameters and tolerances, tolerances on length and test pressures*.

ISO 36:1969, *Determination of the adhesion strength of vulcanized rubbers to textile fabrics*.

ISO 6133:1981, *Rubber and plastics – Analysis of multi-peaks traces obtained in determinations of tear strength and adhesion strength*.

ISO 1402:1984, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Hydrostatic testing*.

SNI 06-4894-1998, *Ketahanan karet vulkanisat atau karet termoplastik terhadap keretakan oleh ozon*.

ISO 1817:1985, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquid*

DIN EN 559-1994, *Gas welding equipment – Rubber hoses for welding, cutting and allied processes*.

ASTM D 3767-1997, *Standard Practice for Rubber-Measurement of Dimensions*.

3 Istilah dan definisi

3.1

selang karet untuk kompor gas LPG

selang karet lentur yang digunakan untuk mengalirkan gas LPG ke kompor gas untuk keperluan rumah tangga

3.2

gas LPG

gas hasil pemampatan minyak bumi dengan komponen utama propana (C_3H_8) yang dipasarkan dalam tabung logam bertekanan 3 kg/cm^2 - 5 kg/cm^2

3.3**lapisan karet bagian dalam (*lining*)**

bagian yang bersinggungan langsung dengan benda alir (*fluida*)

3.4**lapisan karet bagian luar (*cover*)**

bagian yang berhubungan langsung dengan udara sekitar

3.5***Pphm (part per hundred million)***

satuan kepekatan ozon yang digunakan untuk pengujian ketahanan karet terhadap ozon

3.6**ketahanan letup (*bursting pressure*)**

besarnya tekanan yang diperlukan untuk memampatkan contoh selang sampai meletup

3.7**tekanan kerja (*working pressure*)**

besarnya tekanan yang diterima oleh selang pada saat digunakan untuk mengalirkan gas LPG dari tabung ke kompor gas

4 Syarat mutu

Syarat mutu selang karet untuk kompor gas LPG tertera dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Syarat mutu selang karet untuk kompor gas LPG

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
1.	Uji visual : - Penampilan - Warna selang	- -	Tidak cacat <i>Orange</i>
2.	Dimensi - Diameter lubang - Panjang	mm	$10 \pm 0,75$ 1800 ± 18 s/d 2500 ± 25
3.	Tegangan putus - Bagian dalam (<i>lining</i>) - Bagian luar (<i>cover</i>)	kg/cm ²	Min. 50 Min. 45
4.	Perpanjangan putus - Bagian dalam (<i>lining</i>) - Bagian luar (<i>cover</i>)	%	200 250
5.	Pengusangan pada suhu 100 ⁰ C, selama 72 jam Nilai setelah pengusangan : Tegangan putus - Bagian dalam (<i>lining</i>) - Bagian luar (<i>cover</i>)	kg/cm ²	Min. 37,5 Min. 34,0
	Perpanjangan putus - Bagian dalam (<i>lining</i>) - Bagian luar (<i>cover</i>)	%	Min 100 Min 125

Tabel 1 (lanjutan)

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
6.	Kekuatan rekat (<i>Adhesion Strength</i>) - Antara bagian dalam dengan bagian luar	kg/cm	Min 1,5
7.	Ketahanan letup (<i>bursting pressure</i>)	mPa	Min 2,0
8.	Ketahanan terhadap ozon, 50 pphm, 20 % regangan 40 ⁰ C, selama 72 jam	-	Tidak retak
9.	Ketahanan terhadap pentana, 72 jam, suhu kamar. - Cairan pentana terserap - Bahan terekstrak oleh pentana	%	Maks. 15 Maks. 10
10.	Uji pembakaran, 360 ⁰ C – 365 ⁰ C, 2 menit - Bagian dalam (<i>lining</i>)	-	Tidak terbakar

5 Pengambilan contoh

Contoh diambil secara acak dengan jumlah sesuai pada Tabel 2.

Tabel 2 Cara pengambilan contoh

No	Produksi (buah)	Jumlah contoh (buah)
1	Kurang dari 100	5
2	101 s/d 500	10
3	501 s/d 1000	15
4	Lebih dari 1000	20

6 Cara uji

6.1 Persiapan contoh uji

Persiapan contoh uji sesuai dengan SNI 06-6314-2000, *Penentuan dimensi potongan uji dari karet vulkanisat, karet termoplastik dan barang jadi karet untuk keperluan pengujian.*

6.2 Dimensi dan toleransi

Cara uji dimensi dan toleransi sesuai dengan ASTM D 3767 – 1997 dan ISO 1307:1992. Prosedur ini ditujukan untuk mengukur diameter dalam dan keliling contoh uji untuk pengujian fisika dengan menggunakan sebuah kerucut berskala atau disebut *tapered plug gage*. Alat ini dibuat berskala sehingga mampu mengukur variasi diameter 1mm.

Cara kerja :

- Masukkan kerucut berskala kedalam contoh sedemikian sehingga rapat namun tidak terjadi distorsi.
- Baca skala tepat pada bagian yang kontak dengan lingkaran dalam potongan uji.
- Catat nilai diameter sesuai penunjukan skala dalam mm.

6.3 Tegangan putus

Cara uji tegangan putus sesuai dengan SNI 06-4966-1999, *Penentuan sifat – sifat tegangan dan regangan dari karet vulkanisat dan karet termoplastik*

6.4 Perpanjangan putus

Cara uji perpanjangan putus sesuai dengan SNI 06-4966-1999, *Penentuan sifat – sifat tegangan dan regangan dari karet vulkanisat dan karet termoplastik*

6.5 Keusangan dipercepat

Cara uji keusangan dipercepat atau ketahanan panas sesuai dengan SNI 06-6315-2000, *Pengujian keusangan yang dipercepat atau ketahanan panas dari karet vulkanisat*

6.6 Kekuatan rekat (*Adhesion strength*)

Cara uji kekuatan rekat sesuai dengan ISO 36:1969 dan ISO 6133:1981. Kekuatan rekat kanvas diukur dengan cara tarikan (*stripping*) beban yang diperlukan untuk memisahkan dua lapisan kanvas yang direkatkan dengan karet, atau lapisan karet dengan lapisan kanvas.

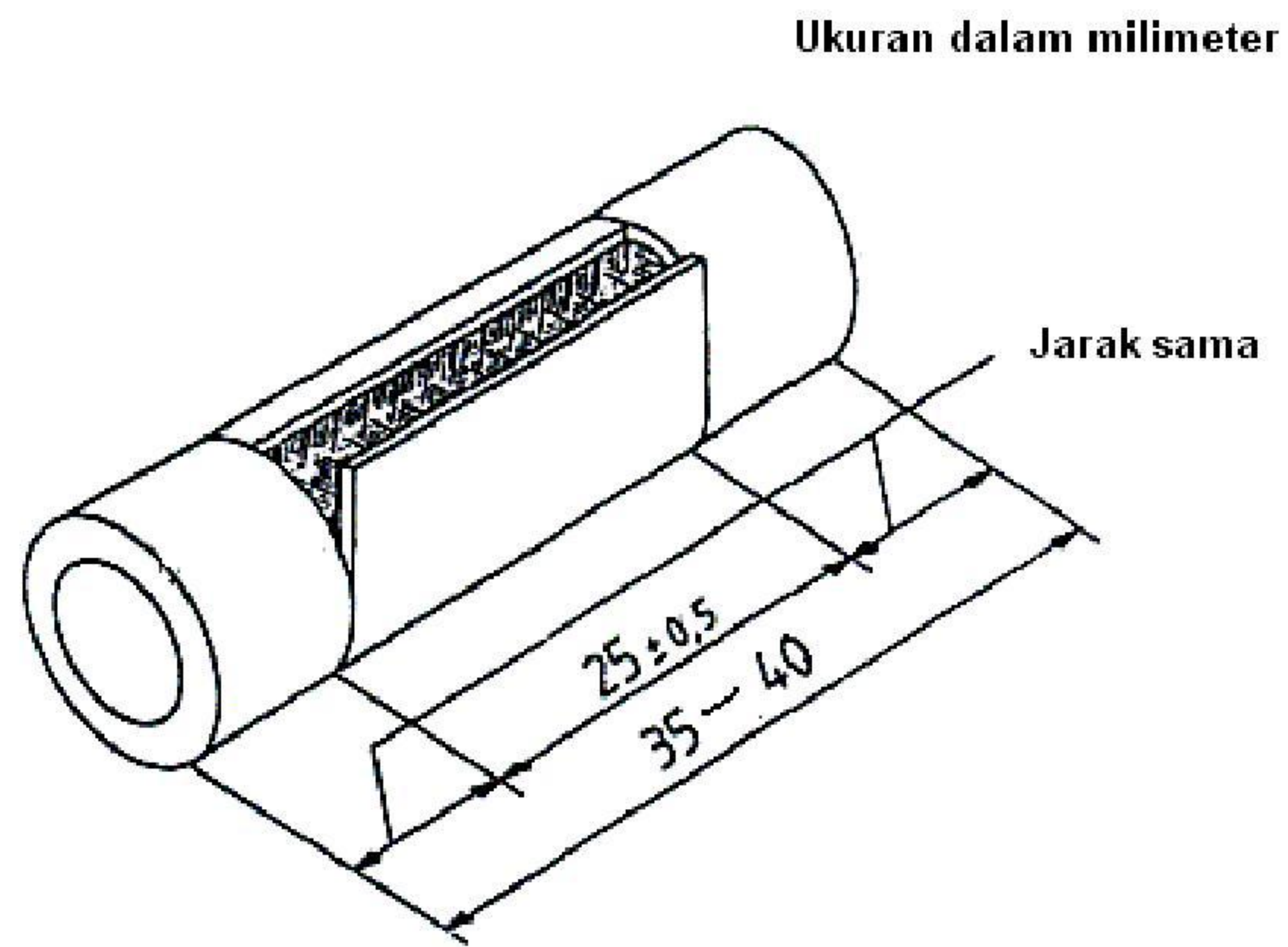
6.6.1 Peralatan

- Mesin penarik “tensometer” dengan perlengkapan pencatatan grafik. Kecepatan tarik diatur 50 mm /menit \pm 5 mm /menit.
- Penjepit khusus untuk keperluan potongan uji bentuk silinder.

6.6.2 Potongan uji

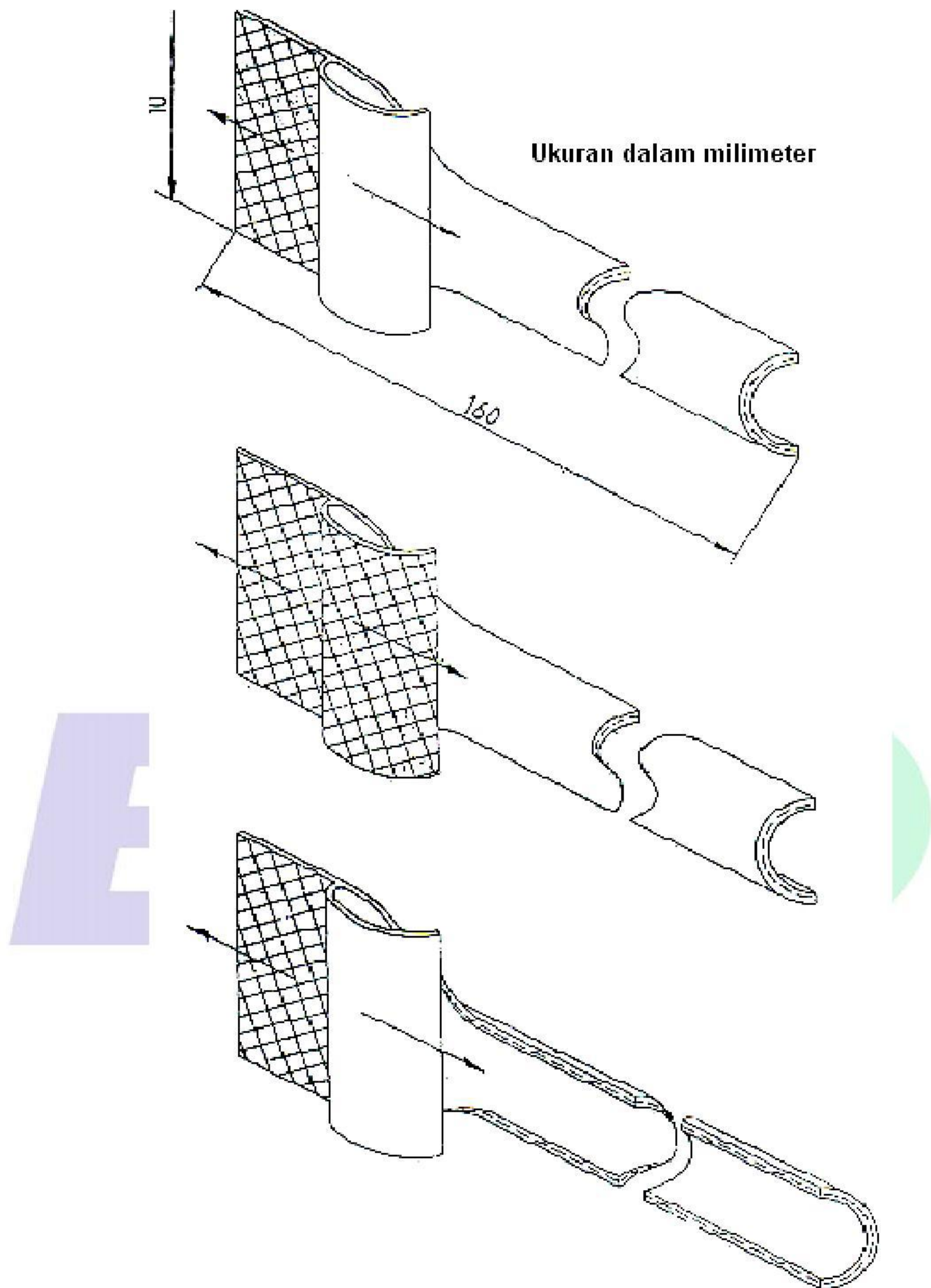
Dua bentuk potongan uji dapat digunakan yaitu potongan uji bentuk silinder (Gambar 1) dan potongan uji bentuk setengah silinder (Gambar 2).

- Potongan uji bentuk silinder berukuran lebar 35 mm \pm 2 mm.
- Potongan uji bentuk setengah silinder panjang 160 mm dan lebar 10 mm atau setengah keliling selang.



Gambar 1 Potongan uji bentuk silinder





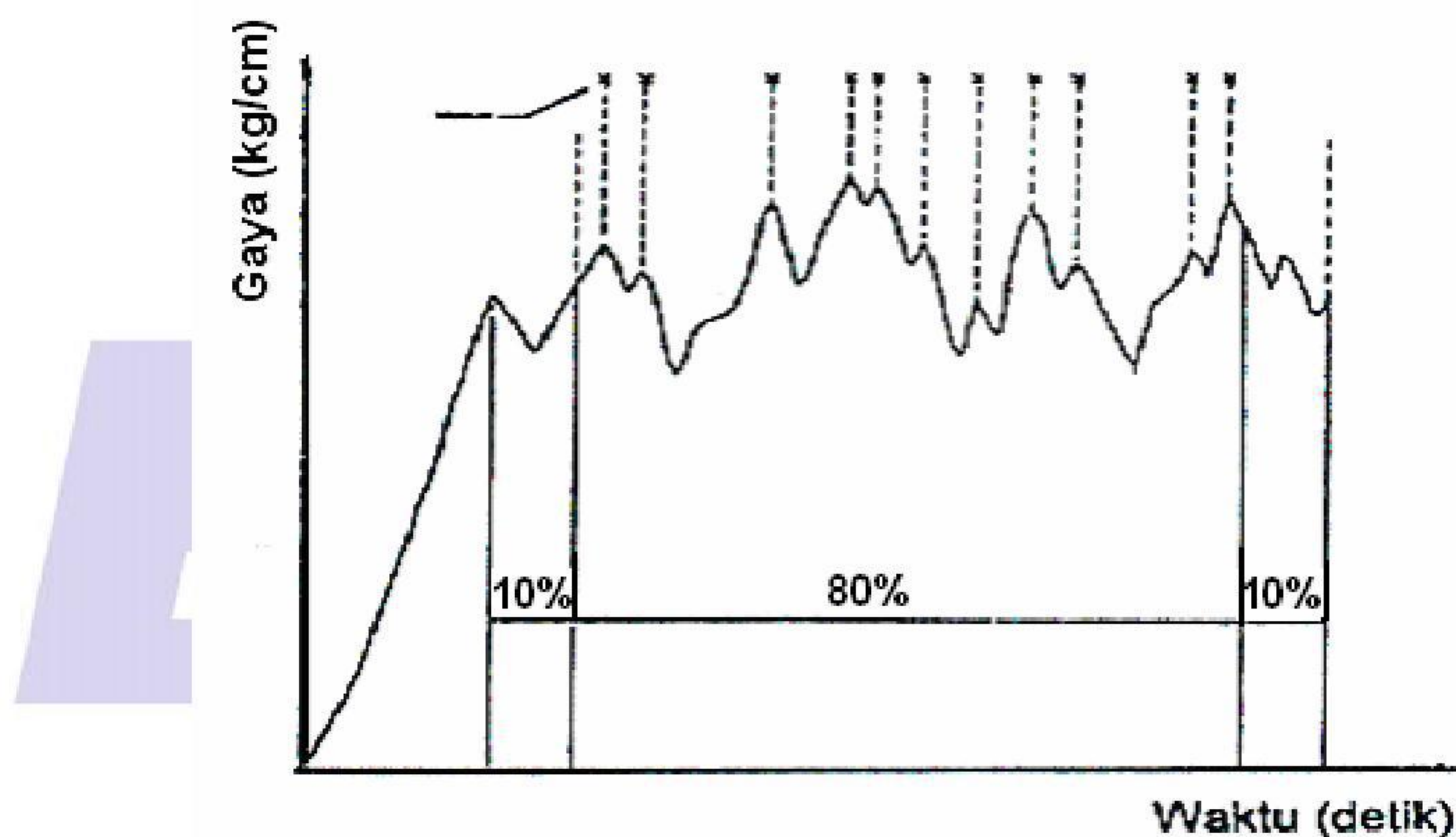
Gambar 2 Potongan uji bentuk setengah silinder

6.6.3 Cara kerja

- Sebuah ujung potongan uji bentuk silinder dipisahkan lapisannya dengan tangan sampai ± 10 mm dan dijepit pada mesin penarik memakai sebuah penjepit khusus dimana silinder potongan uji itu dapat berputar dengan posisi bagian terkelupas membentuk sudut 90° dengan silinder.
- Untuk potongan uji setengah silinder dipisahkan lapisannya sampai ± 10 mm dan dijepit pada mesin penarik dengan posisi bagian terkelupas membentuk sudut 180° satu dengan yang lain.
- Mesin dijalankan sampai potongan uji tertarik lepas.

6.6.4 Perhitungan

Pencatat grafik menunjukkan gambar sebagai berikut.



Gambar 3 Evaluasi grafik kekuatan rekat

Dari beberapa nilai puncak grafik kekuatan rekat yang tergambar ditentukan nilai tengah dan rentang nilainya yang diambil dari 80% area dibagian tengah grafik. Nilai tersebut merupakan kekuatan rekat kanvas yang dinyatakan dengan kg/ cm.

6.7 Ketahanan letup (*bursting pressure*)

Cara uji ketahanan letup (*bursting pressure*) sesuai dengan ISO 1402:1984, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Hydrostatic testing*.

6.7.1 Peralatan

Sebuah pompa angin (kompresor) yang dilengkapi dengan sebuah manometer untuk mengukur tekanan dengan kg/cm² atau atmosfir.

6.7.2 Potongan uji

Potongan uji berupa sepotong selang gas LPG dengan diameter tertentu.

6.7.3 Cara kerja

- Potongan uji berupa sepotong selang gas LPG dihubungkan satu ujung pada pipa yang terhubung dengan aliran air dan pompa angin (kompresor), dan ujung lainnya diikat erat pada sebuah penutup berupa logam pejal.
- Keran air dibuka sampai beberapa saat dan setelah itu keran udara juga dibuka sampai potongan uji meletup.
- Tekanan udara waktu potongan uji meletup dicatat.

6.7.4 Hasil uji

Hasil uji diperoleh dari perhitungan rata-rata dua kali pengujian yang dinyatakan dengan kg/cm².

6.8 Ketahanan ozon

Cara uji ketahanan ozon sesuai dengan SNI 06 – 4894 – 1998, *Ketahanan karet vulkanisat atau karet termoplastik terhadap keretakan oleh ozon*

6.9 Ketahanan terhadap pentana

Cara uji ketahanan terhadap pentana sesuai dengan ISO 1817:1985, *Rubber, vulcanized –Determination of the effect of liquid*

6.9.1 Cara kerja

- Timbang sepotong kecil selang bagian dalam (*lining*) dan selanjutnya direndam didalam cairan pentana p.a. pada suhu kamar selama 72 jam. Volume cairan pentana sekurang-kurangnya 50 kali dari volume contoh.
- Ambil contoh yang telah direndam, biarkan di udara selama 5 menit lalu ditimbang dan setelah 24 jam berikutnya ditimbang lagi.

6.9.2 Perhitungan

Jumlah cairan pentana terserap dan jumlah bahan terekstrak oleh pentana dapat dihitung dengan rumus berikut:

- Prosentase pentana terserap:

$$\frac{M_1 - M_0}{M_0} \times 100$$

- Prosentase bahan terekstrak :

$$\frac{M_2 - M_0}{M_0} \times 100$$

Keterangan:

M₀ adalah berat awal contoh;

M₁ adalah berat contoh setelah direndam dan dibiarkan selama 5 menit di udara;

M₂ adalah berat contoh setelah direndam dan dibiarkan selama 24 jam di udara.

6.10 Uji pembakaran

Cara uji pembakaran sesuai dengan DIN EN 559–1994, *Gas welding equipment – Rubber hoses for welding, cutting and allied processes*.

6.10.1 Peralatan

Peralatan ditunjukkan pada Gambar 4, diperlukan bersama-sama dengan peralatan berikut:

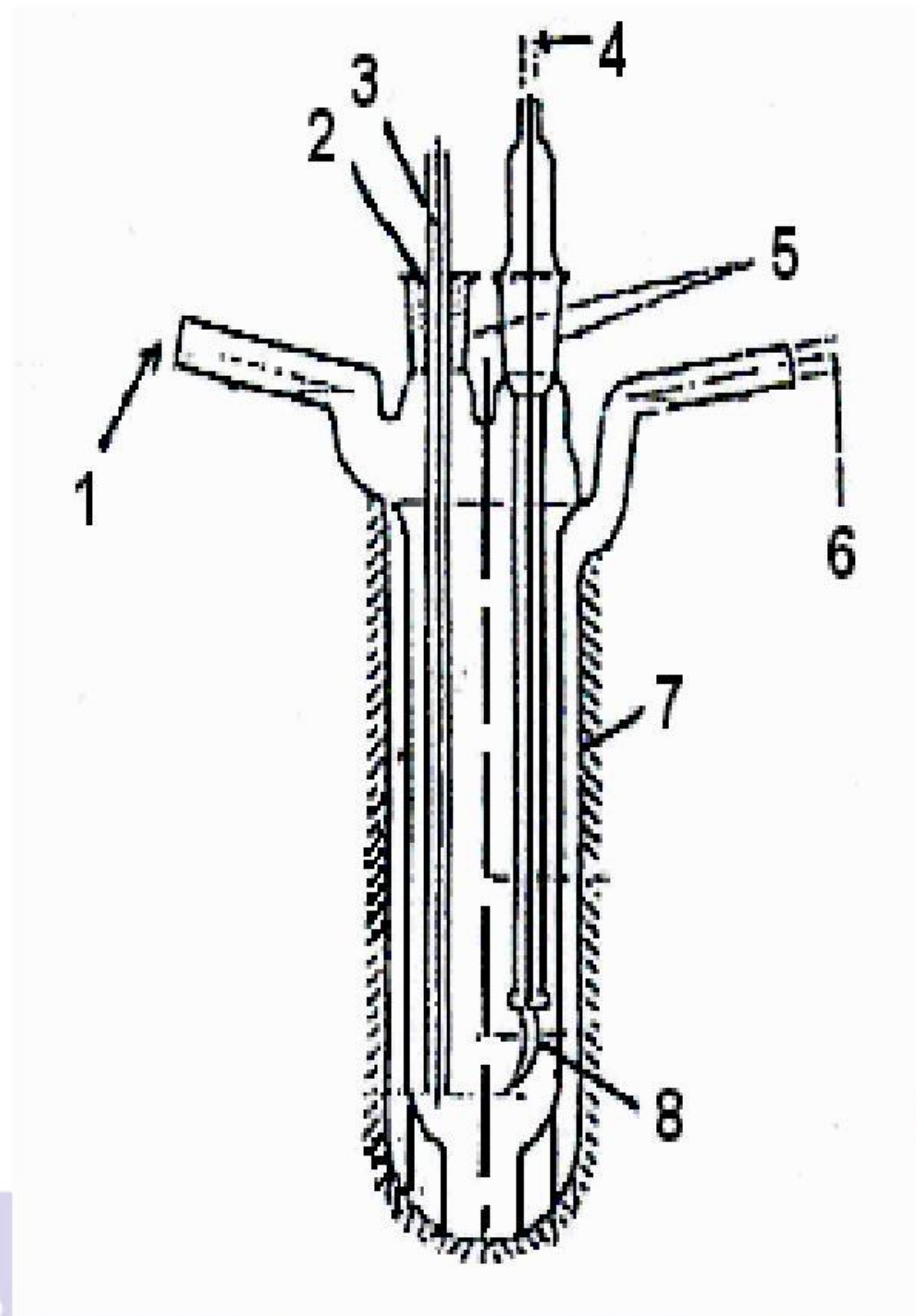
- Tungku pemanasan: 350 watt, ukuran bagian dalam diameter 50 mm, dan kedalaman 150 mm;
- Auto transformer dengan output voltase bervariasi;
- Flow meter untuk gas oksigen kecepatan alir 0 l/menit – 5 l/menit pada suhu 15°C dan tekanan atmosfer;
- Termometer pengukur suhu 300 °C - 400 °C dengan interval suhu 5 °C.

6.10.2 Cara kerja

- a) Masukkan alat uji bakar dengan dibungkus kertas aluminium foil kedalam tungku listrik. Suplai energi diatur dengan auto transformer sehingga diperoleh suhu tetap antara 360 °C – 365 °C dengan aliran oksigen 2 liter / menit \pm 0,1 liter / menit.
- b) Contoh bagian dalam selang (*lining*) dipotong berbentuk balok berukuran 8 mm² – 10 mm² dengan tebal antara 1,3 mm – 2,5 mm.
- c) Pada saat tungku telah mencapai suhu konstan keluarkan pemegang contoh dan tusukkan potongan contoh pada kawat wolfram dan masukkan kembali pemegang contoh kedalam alat. Kerjakan dengan cepat untuk meminimumkan penurunan suhu tungku.
- d) Tahan contoh selama dua menit dan selama periode tersebut diamati apakah terjadi pembakaran. Pembakaran terjadi bila terlihat nyala api yang kadang – kadang disertai oleh letupan kecil.
- e) Ulangi percobaan tiga kali berturut turut.

6.10.3 Pelaporan

Contoh dinyatakan lulus uji bila selama 2 (dua) menit tidak terbakar.



Keterangan:

1. Outlet oksigen
2. Packing tahan panas
3. Thermometer
4. Lubang tempat kawat pemegang contoh
5. Joint ukuran 14/23 inci
6. Inlet oksigen
7. Kertas aluminium
8. Kawat wolfram berukuran diameter 0,7 mm dan panjang 20 mm \pm 0,5 mm

Gambar 4 Alat untuk uji bakar bagian dalam (*lining*) selang kompor gas

7 Syarat lulus uji

Produk dinyatakan lulus uji bila memenuhi persyaratan mutu pada butir 4.

8 Pengemasan

Selang karet untuk kompor gas LPG dikemas sedemikian rupa, sehingga aman selama transportasi dan penyimpanan.

9 Penandaan

9.1 Sekurang-kurangnya pada setiap panjang 1 meter selang karet untuk kompor gas LPG yang diperdagangkan harus dicantumkan:

- a) tekanan kerja maksimum 0,5 mPa;
- b) nominal ukuran lubang dalam mm;
- c) merek produsen;
- d) bulan, tahun dan kode produksi.

9.2 Pada setiap kemasan sekurang-kurangnya harus dicantumkan:

- e) bulan, tahun dan kode produksi;
- f) jumlah dan berat barang;
- g) nama dagang;
- h) negara pembuat.













BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id